

**POROUS FILM AND ITS PRODUCTION**

Patent Number: JP11158305

Publication date: 1999-06-15

Inventor(s): YANO SHIGERU; OSHINO FUMIO; KAJIWARA TAKAYUKI; SENBA KATSUMI; IZEKI TSUTOMU; ENOMOTO TOSHIYUKI; ICHIKAWA TARO

Applicant(s):: MITSUI CHEM INC

Requested Patent: ☐ JP11158305

Application Number: JP19980271248 19980925

Priority Number (s):

IPC

Classification: C08J9/00 ; C08K3/00 ; C08K5/20 ; C08L55/00

EC

Classification:

Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a porous film having excellent uniformity of the thickness, adhesion, good bleeding characteristics and good feeling rich in flexibility.

**SOLUTION:** This porous film comprises (A) 25-50 pts.wt. polyethylene-based resin comprising 75-98 wt.% linear type low density polyethylene having 0.5-5 g/10 min melt index and 0.910-0.940 g/cm<sup>3</sup> density, 2-25 wt.% branched type low density polyethylene having 0.1-2 g/ 10 min melt index and 0.915-0.924 g/cm<sup>3</sup> density, and (B) 75-50 pts.wt. inorganic filler, and further contains 0.5-10 pts.wt. at least one compound selected from ethylenebisstearamide, methylenebisstearamide and methylenebisoleamide.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11158305 A**(43) Date of publication of application: **15 . 06 . 99**

(51) Int. Cl.

**C08J 9/00**  
**C08K 3/00**  
**C08K 5/20**  
**C08L 55/00**

(21) Application number: **10271248**(22) Date of filing: **25 . 09 . 98**(30) Priority: **29 . 09 . 97 JP 09264385**(71) Applicant: **mitsui chem inc**

(72) Inventor:  
**YANO SHIGERU**  
**OSHINO FUMIO**  
**KAJIWARA TAKAYUKI**  
**SENBA KATSUMI**  
**IZEKI TSUTOMU**  
**ENOMOTO TOSHIYUKI**  
**ICHIKAWA TARO**

(54) **POROUS FILM AND ITS PRODUCTION**

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a porous film having excellent uniformity of the thickness, adhesion, good bleeding characteristics and good feeling rich in flexibility.

**SOLUTION:** This porous film comprises (A) 25-50 pts.wt. polyethylene-based resin comprising 75-98 wt.% linear

type low density polyethylene having 0.5-5 g/10 min melt index and 0.910-0.940 g/cm<sup>3</sup> density, 2-25 wt.% branched type low density polyethylene having 0.1-2 g/10 min melt index and 0.915-0.924 g/cm<sup>3</sup> density, and (B) 75-50 pts.wt. inorganic filler, and further contains 0.5-10 pts.wt. at least one compound selected from ethylenebisstearamide, methylenebisstearamide and methylenebisoleamide.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

*Ming ethylene - α - olefin digomer.*

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-158305

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 0 8 J 9/00

C E S

C 0 8 J 9/00

C E S A

C 0 8 K 3/00

C 0 8 K 3/00

5/20

5/20

C 0 8 L 55/00

C 0 8 L 55/00

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-271248

(22) 出願日 平成10年(1998) 9月25日

(31) 優先権主張番号 特願平9-264385

(32) 優先日 平 9 (1997) 9月29日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005887

三井化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72) 発明者 矢野 滋

愛知県名古屋市中区丹後通2丁目1番地

三井化学株式会社内

(72) 発明者 押野 富美雄

愛知県名古屋市中区丹後通2丁目1番地

三井化学株式会社内

(72) 発明者 梶原 孝之

愛知県名古屋市中区丹後通2丁目1番地

三井化学株式会社内

(74) 代理人 弁理士 最上 正太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多孔性フィルム及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 優れた厚みの均一性と接着性を有し、シミ出し特性が良好であり、且つ、柔軟性に富んで風合いの良い多孔性フィルムを提供する。

【解決手段】 メルトインデックス0.5～5g/10分、密度0.910～0.940g/cm<sup>3</sup>の線型低密度ポリエチレン75～98重量%、及び、メルトインデックス0.1～2g/10分、密度0.915～0.924g/cm<sup>3</sup>の分岐状低密度ポリエチレン2～25重量%を含むポリエチレン系樹脂(A)25～50重量部、並びに、無機充填剤(B)75～50重量部を含み、且つ、(A)及び(B)100重量部に対してエチレンビスステアリン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド及びメチレンビスオレイン酸アミドから選ばれた少なくとも1種の化合物0.5～10重量部を含むことを特徴とする多孔性フィルム、及びその製造方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 メルトインデックス0.5～5g/10分、密度0.910～0.940g/cm<sup>3</sup>の線型低密度ポリエチレン75～98重量%、及び、メルトインデックス0.1～2g/10分、密度0.915～0.924g/cm<sup>3</sup>の分岐状低密度ポリエチレン2～25重量%を含むポリエチレン系樹脂(A)25～50重量部、並びに、無機充填剤(B)75～50重量部を含み、且つ、(A)及び(B)100重量部に対してエチレンビスステアリン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド及びメチレンビスオレイン酸アミドから選ばれた少なくとも1種の化合物0.5～10重量部を含むことを特徴とする多孔性フィルム。

【請求項2】 フィルム厚みが10～100μmであることを特徴とする請求項1記載の多孔性フィルム。

【請求項3】 メルトインデックス0.5～5g/10分、密度0.910～0.940g/cm<sup>3</sup>の線型低密度ポリエチレン75～98重量%、及び、メルトインデックス0.1～2g/10分、密度0.915～0.924g/cm<sup>3</sup>の分岐状低密度ポリエチレン2～25重量%を含むポリエチレン系樹脂(A)25～50重量部、並びに、無機充填剤(B)75～50重量部を含み、且つ、(A)及び(B)100重量部に対して、エチレンビスステアリン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド及びメチレンビスオレイン酸アミドから選ばれた少なくとも1種の化合物0.5～10重量部を含む樹脂組成物をフィルム状に成形し、得られたフィルムを室温～樹脂の軟化温度の範囲において少なくとも一軸方向に1.2～5倍延伸することを特徴とする多孔性フィルムの製造方法。

【請求項4】 延伸後、樹脂の軟化温度～融点未満の温度範囲において0.1～100秒間加熱処理することを特徴とする請求項3記載の多孔性フィルムの製造方法。

【請求項5】 フィルム厚みが10～100μmであることを特徴とする請求項3または4記載の多孔性フィルムの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、多孔性フィルム及びその製造方法に関する。詳しくは、透湿度が従来品と同レベルにあり、しかも、優れた厚みの均一性と接着性を有し、シミ出し特性が良好であり、且つ、柔軟性に富んで風合いの良い多孔性フィルム及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ポリオレフィン樹脂および無機充填剤を含むフィルムを一軸方向または二軸方向に延伸し、フィルムに連通したボイドを発生させて多孔性フィルムを製造する方法が多数提案されている。そして、この多孔性フィルムは衛生材料、医療用材料、建築用材

料、電池セパレーター等の多種用途に使用されている。

【0003】フィルムを延伸してボイドを発生させる際、延伸倍率を高くし過ぎると、樹脂の分子配向が大きくなるためにフィルムの剛性が大きくなり、フィルムのソフト感が損なわれる。一方、延伸倍率を低くし過ぎると、延伸開始時に発生する局所的なネッキング現象がフィルムに残り、厚みの均一性が低下してフィルムに斑模様ができるという問題がある。かかる現象は、フィルム厚みが薄くなると一層顕著に現れる傾向がある。

【0004】また、多孔性フィルムを使い捨ておむつの資材として用いた場合、人尿等は洩らさず、湿気のみを通す性能が求められている。使い捨ておむつに用いられる吸水ポリマーによっては、吸い込んだ人尿に微量の界面活性剤が溶け出すものもあるが、そうした場合、多孔性フィルムから人尿がシミ出し易くなる。

【0005】また、止着テープ等の接着テープのフィルムへの接着性が良好であることも求められてきている。例えば、接着性の悪い多孔性フィルムを使い捨て紙オムツのバックシートとして使用した場合、使い捨て紙オムツを人体に装着する際に止着テープ等で固定することが困難であり、人尿等が漏洩する原因となる。

【0006】かかる問題を解決する手段として、例えば、特開昭62-250038号公報には、第三成分として脂肪酸アミド、流動パラフィン、ソルビタン脂肪酸エステル of の少なくとも1種を添加することを提案されている。そして、第三成分の好ましい例としてオレイン酸アミド、ステアリン酸アミド等が例示されている。しかし、本発明者らの知見によれば、オレイン酸アミド、ステアリン酸アミド等を用いた場合、柔軟性の付与には効果が認められるものの、フィルム厚みの均一性、通気性、接着性、シミだし特性のバランスのとれたフィルムは得られない。

【0007】また、特公平5-35734号公報には、第三成分としてヒマシ油を用いることが提案されている。しかし、通気性、柔軟性、フィルム厚みの均一性の付与には効果が認められるものの、接着性やシミだし特性が満足できるものでない。上記のように、従来、優れたシミ出し特性及び接着性を有し、且つ、通気性、厚み均一性及び風合いの良さ等の諸特性をバランス良く保持した多孔性フィルムが得られていないのである。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記問題に鑑み、透湿度が従来品と同レベルにあり、しかも、優れた厚みの均一性と接着性を有し、シミ出し特性が良好であり、且つ、柔軟性に富んで風合いの良い多孔性フィルム、及びその製造方法を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、線型低密度ポリエチレンと分岐状低密度ポリエチレンとを特定の割合で含

むポリエチレン系樹脂に対し、特定量の無機充填剤を添加して樹脂組成物となし、さらに、該組成物に対し、エチレンビスステアリン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド及びエチレンビスオレイン酸アミドの少なくとも1種の特定量を添加することにより、上記課題が解決された多孔性フィルムが得られることを見出し、本発明に到った。

【0010】すなわち、本発明は、メルトインデックス0.5～5g/10分、密度0.910～0.940g/cm<sup>3</sup>の線型低密度ポリエチレン75～98重量%、及び、メルトインデックス0.1～2g/10分、密度0.915～0.924g/cm<sup>3</sup>の分岐状低密度ポリエチレン2～25重量%を含むポリエチレン系樹脂

(A) 25～50重量部、並びに、無機充填剤 (B) 75～50重量部を含み、且つ、(A) 及び (B) 100重量部に対してエチレンビスステアリン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド及びメチレンビスオレイン酸アミドから選ばれた少なくとも1種の化合物0.5～10重量部を含むことを特徴とする多孔性フィルム、及び、該多孔性フィルムの製造方法である。

【0011】本発明によれば、透湿度が従来品と同レベルに維持し、しかも、優れた厚みの均一性と接着性を有し、シミ出し特性が良好であり、且つ、柔軟性に富んで風合いの良い多孔性フィルムが得られる。そのため、本発明の多孔性フィルムは、衛生材料、医療用材料、建築用材料、電池セパレーター等の用途に広く使用することができる。特に、使い捨ておむつのバックシートとして好適に使用することができる。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明について詳細に説明する。本発明の多孔性フィルムは、特定のポリエチレン系樹脂25～50重量部と無機充填剤75～50重量部とを混合して樹脂組成物となし、さらに、該樹脂組成物100重量部に対して、エチレンビスステアリン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド及びエチレンビスオレイン酸アミドから選ばれた少なくとも1種の化合物0.5～10重量部を添加し、それを混練、熔融してフィルム状に成形し、次いで、得られたフィルムを少なくとも一軸方向に延伸することにより製造される。

【0013】本発明に用いるポリエチレン系樹脂は、特定の線型低密度ポリエチレンと分岐状低密度ポリエチレンとを混合して用いる。線型低密度ポリエチレンは、炭素数が3～8の分子骨格である $\alpha$ -オレフィンとエチレンとの共重合体である。線型低密度ポリエチレンとしては、密度が0.910～0.940g/cm<sup>3</sup>、メルトインデックスが0.5～5g/10分のものである。密度が0.910g/cm<sup>3</sup>未満になると均一延伸性が低下し、0.940g/cm<sup>3</sup>を超えると延伸フィルムのソフト感が損なわれる。また、メルトインデックスが0.5g/10分未満になるとフィルムを押し出すとき

に異常流動により厚みが均一なフィルムを得ることが難しくなり、5g/10分を超えると均一延伸性が悪化する。

【0014】分岐状低密度ポリエチレンは、エチレンを公知の高圧法で重合させることによって得られるもので、メルトインデックスが0.1～2g/10分、密度が0.915～0.925g/cm<sup>3</sup>のものである。メルトインデックスが0.1g/10分未満になると前者の線型低密度ポリエチレンと混ざり合いが悪くなり、2g/10分を超えると均一厚みのフィルムが得られなくなる。また、密度が0.924を超えると均一厚みのフィルムが得られなくなる。

【0015】本発明においては、ポリエチレン系樹脂として、線型低密度ポリエチレン75～98重量%、好ましくは85～96重量%と、分岐状低密度ポリエチレン25～2重量%、好ましくは15～4重量%との混合物を用いる。分岐状低密度ポリエチレンが25重量%を超えると、熔融状態でのフィルムの伸びがなくなり、フィルムに加工することが難しくなる。一方、2重量%未満では均一厚みのフィルムを得ることが難しくなる。

【0016】無機充填剤としては、例えば、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、炭酸バリウム、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、酸化チタン、シリカ、タルク等が挙げられる。これらのうち、炭酸カルシウム及び硫酸バリウムが特に好ましい。無機充填剤の平均粒径は20 $\mu$ m以下のものが好ましい。更に好ましくは10 $\mu$ m以下であり、0.5～5 $\mu$ mのものが最も好ましい。また、無機充填剤は、樹脂との分散性を向上させるために表面処理が施されたものが好ましい。表面処理剤としては、無機充填剤の表面を被覆することにより、その表面を疎水化できるものが好ましく、例えば、ステアリン酸、ラウリン酸等の高級脂肪酸またはそれらの金属塩等を挙げることができる。

【0017】前記ポリエチレン系樹脂と無機充填剤との組成比は、前記ポリエチレン系樹脂が25～50重量部、好ましくは35～45重量部に対し、無機充填剤が75～50重量部、好ましくは65～55重量部の範囲である。無機充填剤が50重量部未満になると、ポリエチレン系樹脂と無機充填剤との界面が剥離してできる隣接したボイドどうしが連通しなくなり、通気性が得られなくなる。また、75重量部を超えると、フィルムの延伸時の伸びがなくなり、延伸が困難になる。

【0018】本発明の多孔性フィルムは、線型低密度ポリエチレンと特定の分岐状低密度ポリエチレンを含むポリエチレン系樹脂、及び無機充填剤を含む樹脂組成物に、更に第三成分として、エチレンビスステアリン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド及びエチレンビスオレイン酸アミドの少なくとも1種を特定量含むことに特徴がある。

【0019】エチレンビスステアリン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミド、またはこれらの混合物の添加量は、フィルムの厚みの均一性、延伸性、フィルムの風合い、フィルムの成形性、フィルムの接着性などに影響を及ぼす。添加量が多すぎると、これらがフィルムからブリードアウトし、接着性が悪くなる。また、添加量が少なすぎると、フィルムが硬くなり風合いが悪くなり、厚み均一性も悪くなる。かかる点を考慮すると、上記ポリエチレン系樹脂及び無機充填剤の合計量100重量部に対し、0.5～10重量部が好ましい。

【0020】本発明の多孔性フィルムには、上記の他に一般に樹脂組成物用として用いられている添加物、例えば、酸化防止剤、熱安定剤、光安定剤、紫外線吸収剤、中和剤、防曇剤、アンチブロッキング剤、帯電防止剤、スリッパ剤、着色剤等を配合してもよい。

【0021】本発明の多孔性フィルムは、例えば、上記ポリエチレン系樹脂、及び、無機充填剤、並びに、エチレンビスステアリン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド及びエチレンビスオレイン酸アミドの少なくとも1種、必要に応じて、その他の添加剤をヘンシェルミキサー、スーパーミキサー、タンブラー型ミキサー等を用いて混合した後、一軸あるいは2軸押出機、ニーダー等で加熱混練し、ペレット化する。次いで、そのペレットをポリエチレン樹脂の融点以上、好ましくは融点+20℃以上、分解温度未満の温度において、Tダイ等が装着された押出成形機、円形ダイが装着されたインフレーション成形機等の公知の成形機を用いて、熔融、製膜する。場合によっては、ペレット化せず直接成形機で製膜することも出来る。

【0022】製膜されたフィルムは、ロール法、テンタ法等の公知の方法により、室温～樹脂の軟化点（JIS K-6760に規定される方法により測定した値）において、少なくとも一軸方向に延伸を行ない、ポリエチレン系樹脂と無機充填剤との界面剥離を起こさせることにより多孔性フィルムを製造する。

【0023】延伸は、一段で行ってもよいし、多段階に分けて行ってもよい。延伸倍率は、延伸時のフィルムの破れ、得られるフィルムの通気性、フィルムのソフト感等に関係するので、倍率が高すぎても低すぎても好ましくない。かかる観点から、本発明における延伸倍率は1.2～5倍、好ましくは1.5～3倍である。2軸延伸する場合は、最初に機械方向、またはそれと直角をなす方向に1軸延伸し、次いで、該方向と直角をなす方向に2軸目の延伸を行う方法、及び、機械方向、およびそれと直角をなす方向に同時に2軸延伸する方法がある。いずれの方法も適用できる。また、延伸した後、必要に応じて、得られた開孔の形態を安定させるために熱固定処理を行ってもよい。熱固定処理としては、樹脂の軟化点～融点未満の温度において、0.1～100秒間熱処

理する方法が挙げられる。

【0024】本発明の多孔性フィルムの厚みには特に制限はないが、通常の厚みは10～100μm程度である。10μm未満ではフィルムが破れ易くなり、100μmを超えるとフィルムが硬くなり、布様のソフト感、良好な風合いを有する通気性フィルムとなり難いので好ましくない。

【0025】本発明によって製造される多孔性フィルムの物性は、無機充填剤の充填割合、種類、粒径、分岐状低密度ポリエチレンの配合割合、エチレンビスステアリン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミドの配合割合、延伸条件（延伸方向、延伸倍率、延伸温度等）によって自由に変えることができる。フィルムの厚みが10～100μmの範囲にある時は、JIS-Z0208（40℃、相対湿度90%、CaCl<sub>2</sub>法の条件）に規定される方法で測定した透湿度が1000～20000g/m<sup>2</sup>・24hr）の範囲にある。

【0026】かかる特性を有する多孔性フィルムは、適度の通気性、透湿度、風合い、並びに優れた厚み均一性、接着性、良好なシミ出し特性を有する。そのため、使い捨て紙オムツ、体液吸収用パット、ベッドシート等の衛生材料、手術衣、温湿布用基材等の医療用材料、ジャンパー、雨着等の衣料用材料、壁紙、屋根防水材等の建築用材料、乾燥剤、防湿剤、脱酸素剤、使い捨てカイロ、鮮度保持包装、食品包装等の包装材、電池用セパレーター等の資材として極めて好適に使用できる。

【0027】

【実施例】以下、本発明についてさらに具体的に説明するため、以下に実施例を示す。尚、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。実施例に示したメルトインデックス（以下、MIという）、透湿度、フィルム厚みの均一性、柔軟性、経時後の接着強度、界面活性剤水溶液のシミ出し開始時間等は、下記の方法により測定した値である。

【0028】（1）MI（g/10分）

ASTM D-1238-57T（E）に規定される方法により、温度190℃、荷重2160gの条件で測定する。

（2）透湿度（g/m<sup>2</sup>・24hr）

温度40℃、相対湿度90%において、JIS-Z0208（CaCl<sub>2</sub>法）に規定される方法により測定する。

（3）フィルム厚みの均一性

多孔性フィルムから試料〔機械方向（以下、縦方向という）：101cm、機械方向と直角方向（以下、横方向という）：5cm〕を3枚採取し、縦方向に1cm間隔で合計300箇所の測定点について、厚み測定機（PEACOCK社製、UPRIGHT DIAL GUAGENO. 25）を用いて厚みを測定し、平均厚み

(X)、最高厚み(MAX)及び最低厚み(MIN)を求め、 $[(MAX) - (MIN)] / (X)$ を算出して、これをフィルム厚みの均一性とする。

#### 【0029】(4) 柔軟性

フィルムを手で触り、折り曲げなどして柔軟性、風合いを評価する。評価基準は下記の通り。

1: フィルムを折り曲げてもカサカサ音がせず、感触が大変柔らかいもの。

2: フィルムを折り曲げてもカサカサ音がせず、感触が柔らかいもの。

3: フィルムを折り曲げてもカサカサ音はしないが、感触がやや硬いもの。

4: フィルムを折り曲げるとややカサカサ音がし、感触が硬いもの。

5: フィルムを折り曲げるとカサカサ音がひどく、感触がかなり硬いもの。

#### 【0030】(5) 経時後の接着強度 (g/25mm)

多孔性フィルムの片表面に幅25mmのPPテープ〔東洋化学(株)製、商品名:カラリアンPP、接着剤層付〕を貼付して試料とし、この試料を60℃のオープン中に48時間放置した後、テンシロン引張試験機(東洋ボールドウィン社製、商品名:テンシロン)を用いて、PPテープを剥離する際の剥離応力をJIS-Z0237に規定される180度引き剥がし法により測定する。

#### 【0031】(6) 界面活性剤水溶液のシミだし開始時間、及び終了時間

縦横それぞれ10cmの正方形の多孔性フィルム試料を準備する。予め、試料の中央部に直径5cmの円を描いておく。シミだし促進溶液として界面活性剤溶液〔理研ビタミン(株)製、リケマールB-207の0.005重量%水溶液〕を用いた。高さ30cmの四角柱(木製、縦10cm、横30cm、高さ30cm)を40cmの間隔で平行に立て、その上に平板ガラス(縦30cm、横60cm、厚み3mm)を置く。厚さ2mmのポリカーボネート製のセル枠(縦7cm、横7cm、高さ1.5cmのセルを縦5個、横3個、計15セルに区切られた枠)を平板ガラス上にセットし、マーキングした円が枠の中央に来るように試料フィルムを置く。該円のほぼ中央部に上記溶液をスポイトにより10ml滴下し、溶液がシミ出す時間を測定する。2個の四角柱間に鏡を置き、溶液がフィルムを通過し、ガラス板へシミ出す様子をガラス板の下部より観察する。直径5cmの円のほぼ中央部に直径約0.5mmのピンポイントの不透明部が現れた時点をシミ出し開始時間とし、直径5cmの円の全面に不透明部が広がった時点をシミ出し終了時間とする。シミ出し開始時間及びシミ出し終了時間共に長いもの程シミだし性が改善された試料である。試験は25℃の室温で行った。

#### 【0032】実施例1

ポリエチレン系樹脂40重量部中、線型低密度ポリエチ

レン〔三井石油化学工業(株)製、商品名:ウルトゼックス2021L、密度:0.920g/cm<sup>3</sup>、MI:2.1g/10分〕38重量部(ポリエチレン系樹脂中95重量%)に対し、分岐状低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業(株)製、商品名:ミラソンF102、密度:0.919g/cm<sup>3</sup>、MI:0.35g/10分〕を2重量部(ポリエチレン系樹脂中5重量%)、炭酸カルシウム〔同和カルファイン(株)製、商品名:SS T-40、平均粒径:1.0μm〕60重量部、エチレンビスステアリン酸アミド〔日本化成(株)製、商品名:スリバックスE〕3重量部をタンブラーミキサーにて混合した後、タンデム型混練押出機を用いて220℃で均一に混練し、ペレット状に加工した。このペレットをTダイが装着された押出成形機を用いて、240℃において熔融製膜したあと、70℃に加熱した予熱ロール延伸ロールとの間で2.0倍の延伸倍率でライン速度20m/分で機械方向に一軸延伸し、厚さ25μmの通気性フィルムを得た。得られた多孔性フィルムの諸特性を上記方法により測定した。原料の種類及びその配合割合(重量部)を〔表1〕、得られた特性を〔表2〕にそれぞれ示す。

#### 【0033】実施例2

実施例1のポリエチレン系樹脂を線型低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業(株)製、商品名:ウルトゼックス2021L、密度:0.920g/cm<sup>3</sup>、MI:2.1g/10分〕36重量部(ポリエチレン系樹脂中90重量%)に対し、分岐状低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業(株)製、商品名:ミラソンF102、密度:0.919g/cm<sup>3</sup>、MI:0.35g/10分〕4重量部(ポリエチレン系樹脂中10重量%)とした以外は、実施例1と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表1〕及び〔表2〕に示す。

#### 【0034】実施例3

実施例1のポリエチレン系樹脂を線型低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業(株)製、商品名:ウルトゼックス2021L、密度:0.920g/cm<sup>3</sup>、MI:2.1g/10分〕38.8重量部(ポリエチレン系樹脂中97重量%)に対し、分岐状低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業(株)製、商品名:ミラソンF102、密度:0.919g/cm<sup>3</sup>、MI:0.35g/10分〕1.2重量部(ポリエチレン系樹脂中3重量%)とした以外は、実施例1と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表1〕及び〔表2〕に示す。

#### 【0035】実施例4

実施例1のポリエチレン系樹脂を線型低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業(株)製、商品名:ウルトゼックス2021L、密度:0.920g/cm<sup>3</sup>、MI:2.1g/10分〕31重量部(ポリエチレン系樹脂中77.5重量%)に対し、分岐状低密度ポリエチレン

〔三井石油化学工業（株）製、商品名ミラソンF102、密度：0.919g/cm<sup>3</sup>、MI：0.35g/10分〕9重量部（ポリエチレン系樹脂中22.5重量%）とした以外は、実施例1と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表1〕及び〔表2〕に示す。

#### 【0036】実施例5

実施例1のポリエチレン系樹脂を線型低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業（株）製、商品名：ウルトゼックス2021L、密度：0.920g/cm<sup>3</sup>、MI：2.1g/10分〕36重量部（ポリエチレン系樹脂中90重量%）に対し、分岐状低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業（株）製、商品名：ミラソン27、密度：0.918g/cm<sup>3</sup>、MI：2.0g/10分〕4重量部（ポリエチレン系樹脂中10重量%）とした以外は、実施例1と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表1〕及び〔表2〕に示す。

#### 【0037】実施例6

実施例1のポリエチレン系樹脂を線型低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業（株）製、商品名：エボリュウ1540、密度：0.915g/cm<sup>3</sup>、MI：4.0g/10分〕36重量部（ポリエチレン系樹脂中90重量%）に対し、分岐状低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業（株）製、商品名：ミラソンF102、密度：0.919g/cm<sup>3</sup>、MI：0.35g/10分〕4重量部（ポリエチレン系樹脂中10重量%）とした以外は、実施例1と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表1〕及び〔表2〕に示す。

#### 【0038】実施例7

実施例1のエチレンビスステアリン酸アミド〔日本化成（株）製、商品名：スリボックスE〕の量を8重量部にした以外は、実施例1と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表1〕及び〔表2〕に示す。

#### 【0039】実施例8

実施例1のエチレンビスステアリン酸アミド〔日本化成（株）製、商品名：スリボックスE〕の量を0.7重量部にした以外は、実施例1と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表1〕及び〔表2〕に示す。

#### 【0040】実施例9

実施例1のエチレンビスステアリン酸アミドをメチレンビスステアリン酸アミド〔日本化成（株）製、商品名：ビスアマイド〕とした以外は、実施例1と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表1〕及び〔表2〕に示す。

#### 【0041】実施例10

実施例1のエチレンビスステアリン酸アミドをエチレンビスオレイン酸アミド〔日本化成（株）製、商品名：スリボックスO〕とした以外は、実施例1と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表1〕及び〔表2〕に示す。

#### 【0042】実施例11

実施例1のエチレンビスステアリン酸アミド3部をエチレンビスステアリン酸アミド〔日本化成（株）製、商品名：スリボックスE〕1.5部とメチレンビスステアリン酸アミド〔日本化成（株）製、商品名：ビスアマイド〕1.5部の混合物とした以外は、実施例1と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表1〕及び〔表2〕に示す。

#### 【0043】比較例1

ポリオレフィン系樹脂を、線型低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業（株）製、商品名：ウルトゼックス2021L、密度：0.920g/cm<sup>3</sup>、MI：2.1g/10分〕を40重量部（ポリエチレン系樹脂中100重量%）にした以外は、実施例1と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表1〕及び〔表2〕に示す。

#### 【0044】比較例2

実施例1のポリエチレン系樹脂を線型低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業（株）製、商品名ウルトゼックス2021L、密度：0.920g/cm<sup>3</sup>、MI：2.1g/10分〕39.6重量部（ポリエチレン系樹脂中99重量%）に対し、分岐状低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業（株）製、商品名ミラソンF102、密度：0.919g/cm<sup>3</sup>、MI：0.35g/10分〕0.4重量部（ポリエチレン系樹脂中1重量%）とした以外は、実施例1と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表1〕及び〔表2〕に示す。

#### 【0045】比較例3

実施例1のポリエチレン系樹脂を線型低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業（株）製、商品名：ウルトゼックス2021L、密度：0.920g/cm<sup>3</sup>、MI：2.1g/10分〕29重量部（ポリエチレン系樹脂中72.5重量%）に対し、分岐状低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業（株）製、商品名：ミラソンF102、密度：0.919g/cm<sup>3</sup>、MI：0.35g/10分〕11重量部（ポリエチレン系樹脂中27.5重量%）とした以外は、実施例1と同じ方法で多孔性フィルムを得ようと試みたが、熔融成膜時にフィルムの伸びが悪く、フィルム破れが発生し、サンプルを得ることができなかった。得られた結果を〔表1〕及び〔表2〕に示す。

#### 【0046】比較例4

ポリオレフィン系樹脂を線型低密度ポリエチレン〔三井石油化学工業（株）製、商品名ウルトゼックス2021L、密度：0.920g/cm<sup>3</sup>、MI：2.1g/10分〕36重量部ポリオレフィン系樹脂中90重量%と分岐状低密度ポリエチレン〔三井石油化学（株）製、商品名：ミラソンF312、密度：0.925g/cm<sup>3</sup>、メルトインデックス2.0g/10分〕4重量部（ポリオレフィン系樹脂中10重量%）にした以外は、



実施例 1 と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表 1〕及び〔表 2〕に示す。

【0047】比較例 5

エチレンビスステアリン酸アミドのかわりに、精製ヒマシ油〔伊藤製油（株）製〕を 3 重量部とした以外は、実施例 1 と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表 1〕及び〔表 2〕に示す。

【0048】比較例 6

エチレンビスステアリン酸アミドのかわりに、硬化ヒマシ油〔伊藤製油（株）製、商品名：カスターワックス〕を 3 重量部添加した以外は、実施例 1 と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表 1〕及び〔表 2〕に示す。

【0049】比較例 7

エチレンビスステアリン酸アミドの添加量を 0.3 部とした以外は、実施例 1 と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表 1〕及び〔表 2〕に示す。

【0050】比較例 8

エチレンビスステアリン酸アミドの添加量を 1.2 部とした以外は、実施例 1 と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表 1〕及び〔表 2〕に示す。

【0051】比較例 9

エチレンビスステアリン酸アミドの代わりにオレイン酸アミド〔日本化成（株）製、商品名：ダイヤミッド O〕\*

\* を 3 重量部添加した以外は、実施例 1 と同じ方法で、多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表 1〕及び〔表 2〕に示す。

【0052】比較例 10

エチレンビスステアリン酸アミドの代わりにステアリン酸アミド〔日本化成（株）製、商品名：アマイド A P - 1〕を 3 重量部添加した以外は、実施例 1 と同じ方法で、多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表 1〕及び〔表 2〕に示す。

【0053】比較例 11

エチレンビスステアリン酸アミドの代わりにエチレンビスベヘン酸アミド〔日本化成（株）製、商品名：スリバックス B〕3 重量部添加した以外は、実施例 1 と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表 1〕及び〔表 2〕に示す。

【0054】比較例 12

エチレンビスステアリン酸アミドの代わりにリシノール酸アミド〔日本化成（株）製、商品名：ダイヤミッド H〕を 3 重量部添加した以外は、実施例 1 と同じ方法で多孔性フィルムを得た。得られた結果を〔表 1〕及び〔表 2〕に示す。

【0055】

【表 1】

		ベース線型低密度 ポリエチレン		分岐状低密度 ポリエチレン		第三成分	
		種類	量	種類	量	種類	量
実施例	1	A	38	C	2	F	3
	2	A	36	C	4	F	3
	3	A	38.8	C	1.2	F	3
	4	A	31	C	9	F	3
	5	A	36	D	4	F	3
	6	B	36	C	4	F	3
	7	A	38	C	2	F	8
	8	A	38	C	2	F	0.7
	9	A	38	C	2	G	3
	10	A	38	C	2	H	3
	11	A	38	C	2	M	3
比較例	1	A	40	--	--	F	3
	2	A	39.6	C	0.4	F	3
	3	A	29	C	11	F	3
	4	A	36	E	4	F	3
	5	A	38	C	2	N	3
	6	A	38	C	2	O	3
	7	A	38	C	2	F	0.3
	8	A	38	C	2	F	12
	9	A	38	C	2	I	3
	10	A	38	C	2	J	3
	11	A	38	C	2	K	3
	12	A	38	C	2	L	3

【0056】＜〔表1〕の記号の説明＞〔表1〕中のアルファベットは下記を意味する。

A：三井石油化学工業（株）製、商品名：ウルトゼックス2021L

B：三井石油化学工業（株）製、商品名：エボリュースP1540

C：三井石油化学工業（株）製、商品名：ミラソンF102

D：三井石油化学工業（株）製、商品名：ミラソン2740

E：三井石油化学工業（株）製、商品名：ミラソンF312

F：日本化成（株）製、商品名：エチレンビスステアリン酸アמיד スリバックスE

G：日本化成（株）製、商品名：メチレンビスステアリン酸アמיד ビスアמיד  
H：日本化成（株）製、商品名：エチレンビスオレイン酸アמיד スリバックス\*

\*O

I：日本化成（株）製、商品名：オレイン酸アמיד  
ダイヤミッドO

J：日本化成（株）製、商品名：ステアリン酸アמיד  
アמידAP-1

K：日本化成（株）製、商品名：エチレンビスベヘン酸  
アמיד スリバックスB

L：日本化成（株）製、商品名：リシノール酸アמיד  
ダイヤミッドH

M：F50重量%及びG50重量%の混合物

N：伊藤製油（株）製、商品名：精製ヒマシ油

O：伊藤製油（株）製、商品名：硬化ヒマシ油カスター  
ワックス

また、〔表1〕中の数値は重量部を示す。

【0057】

〔表2〕

		厚み均一性	外観	透湿度 (g/m <sup>2</sup> ・24hr)	経時後の 接 強度 (g/25mm)	シミ出し 時間(分)		柔軟性、風 合い
						開始	終了	
実施例	1	0.09	均一	8000	780	23	45	2
	2	0.07	均一	7500	800	20	41	2
	3	0.12	均一	7900	770	19	39	2
	4	0.11	均一	7100	790	23	44	2
	5	0.10	均一	8200	760	19	40	2
	6	0.07	均一	10000	810	18	38	1
	7	0.10	均一	7300	720	25	46	2
	8	0.12	均一	7700	800	22	40	3
	9	0.10	均一	7800	790	28	50	2
	10	0.10	均一	8100	780	21	41	2
	11	0.08	均一	9000	810	20	43	2
比較例	1	0.17	不均一	8300	800	22	42	2
	2	0.16	不均一	8000	790	18	37	2
	3	製膜できず						
	4	0.16	不均一	7500	780	21	39	2
	5	0.09	均一	8000	300	4	9	2
	6	0.12	均一	8500	760	21	40	5
	7	0.17	不均一	7800	810	24	45	4
	8	0.10	均一	5500	450	19	40	2
	9	0.11	均一	5000	650	4	10	3
	10	0.18	不均一	7300	700	22	41	3
	11	0.17	不均一	7400	750	19	39	5
	12	0.10	均一	8100	400	3	6	3

【0058】

【発明の効果】本発明の多孔性フィルムは、厚みの均一性、通気性、接着性、シミ出し特性が良好で風合いの優\*

\*れた多孔性フィルムである。また、本発明の方法によれば、低倍率の高速延伸加工を行った場合でも上記特性を有する多孔性フィルムを製造することができる。

フロントページの続き

(72)発明者 仙波 克己

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地  
三井化学株式会社内

(72)発明者 伊関 勉

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地  
三井化学株式会社内

※(72)発明者 榎本 敏行

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地  
三井化学株式会社内

(72)発明者 市川 太郎

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地  
三井化学株式会社内

※